

獣医師生涯研修事業のページ

このページは、Q & A形式による学習コーナーで、小動物編、産業動物編、公衆衛生編のうち1編を毎月掲載しています。なお、本ページの企画に関するご意見やご希望等がありましたら、本会「獣医師生涯研修事業運営委員会」事務局（TEL：03-3475-1601）までご連絡ください。

Q & A 公衆衛生編

食中毒には感染性微生物が原因で発生するものがあり、「感染性食中毒」と呼ばれる。これを制御するには原因となる微生物の性状を正確に理解することが必要である。今回は感染性食中毒の主要原因微生物について、その要点を整理してほしい。

質問1：ノロウイルスに関する次の記述のうち、正しいものを一つ選択しなさい。

- ノロウイルスにはG I、G IIと呼ばれる群分類があるが、これはウイルス粒子の表面抗原性に基づく血清型別である。
- ノロウイルス食中毒の患者の吐物や便には大量のウイルス粒子が含まれており、これが2次感染の原因となるため、ウイルスが付着しやすいトイレのノブなどをエタノールや逆性石けんを用いて消毒する必要がある。
- ノロウイルス食中毒に罹患すると快復後も便中にウイルスを排出するため、症状がなくなっても1カ月程度、直接食品に触れる調理作業を控えるべきである。

質問2：カンピロバクター食中毒に関する次の記述のうち、正しいものを一つ選択しなさい。

- カンピロバクターが付着した食品を室温で放置すると、食品中のカンピロバクターが大量に増殖し食中毒発生のリスクが高まる。
- カンピロバクターは大気中の酸素濃度では増殖できないが、密封容器に容れられた食品では増殖するため注意が必要である。
- カンピロバクターは動物体内では増殖するが、鶏肉のような食品中では増殖しない。

質問3：微生物の挙動に関する次の記述のうち、正しいものを一つ選択しなさい。

- 腸炎ビブリオ、ノロウイルス、カンピロバクターは60℃、1分間の加熱で感染力を失う。
- ノロウイルス、腸管出血性大腸菌、赤痢菌は胃酸に比較的抵抗性が強いいため少量の摂取で食中毒を発症する。
- ザルコシステイス・フェアリー、アニサキス、トリヒナは20℃、48時間以上の冷凍処理で感染力を失う。
- ノロウイルス、サルモネラ、カンピロバクターは乾燥状態でも2日間は感染性を保持する。

(解答と解説は本誌162頁参照)

解 答 と 解 説

質問1に対する解答と解説：

正解：c

ノロウイルスは非常に宿主特異性が高く、人以外の動物にはほとんど感染しない。ノトバイオート豚やチンパンジーを使用した感染モデルも報告されているが、その利用には設備等の制限があり、一般には利用が難しい状態である。培養細胞でもウイルスを増殖させることができないため、ウイルス表面の抗原性を解析することさえ簡単ではない。したがって、ノロウイルス食中毒が発生したとき、臨床検体中に遺伝子の存在を証明するとともに、ウイルスゲノムの特定の遺伝子配列を決定し、疫学的な解析が進められる。様々な臨床検体から得られた塩基配列解析結果が既にデータベースに登録され、ノロウイルスの分類に利用されている。現在ノロウイルスは、G I と G II の2つの「遺伝子群」に大別され、日本ではG II 群が大多数を占めており、さらにそれぞれの群は10以上の「遺伝子型」に細分類されている。また、ノロウイルス食中毒の患者の吐物や便中には大量のウイルス粒子が含まれており、これが新たな感染源となる。ノロウイルスにはエタノールはあまり有効でなく、逆性石けんも消毒効果は強くない。一般には次亜塩素酸が用いられるが、消毒対象により適切な濃度を用いることが大切である。患者は症状が消えた後も便中にウイルスを排出し続けるため、患者が感染後に食品を調理するときは注意が必要である。一般に数週間はウイルスの排出が確認されていて、1カ月程度は直接食品調理に関与

しないことが推奨されている。まれに数カ月間排菌する例や、発症せずに排菌している場合もあるため、症状の有無は感染源となるリスクを大きく左右しないと考え、常に衛生管理を怠らないことが重要である。

質問2に対する解答と解説：

正解：c

日本におけるカンピロバクター食中毒の原因となる菌は90%以上が *Campylobacter jejuni* で、*C. coli* は僅かである。*C. jejuni* はグラム陰性の微好気性らせん菌で、空気中の酸素濃度（20%）では増殖できず、5～10%の酸素が増殖に最適とされている。したがって、空気に曝されるとむしろ損傷を受け、生存性が低下すると言われている。実際、食品にこの菌を添加して空気中で保存すると急速に生菌数が減少していくことが報告されている。また、微好気条件下で保存したとしても菌は増殖せず、むしろ数が減少したと報告されていることから、通常の食品中ではカンピロバクターは増殖しないと考えて良いであろう。一方、本菌は鶏など動物の消化管内では盛んに増殖し、これが食鳥の解体時に食鳥肉を汚染し食中毒の原因になることがわかっている。

質問3に対する解答と解説：

正解：b

腸炎ビブリオ、カンピロバクターは、60℃の加熱により1分以内に菌数が1万分の1以下に低下す

ることが報告されており、これらの菌は比較的熱には弱いと考えられる。一方、ノロウイルスは比較的熱抵抗性が強く、二枚貝などリスクの高い食品を加熱する際は、中心温度85℃以上、1分間以上の条件が必要と考えられている。ノロウイルスは酸性条件下でも不活化されにくく、さらに乾燥にも強いとされており、これが少量のウイルスで感染を広げる大きな原因と考えられている。手指やトイレのドアノブ等が感染源として重要視されたり、人から人へ容易に感染するのはこのためである。サルモネラも同様に乾燥に強いとされ、鶏舎、畜舎が一旦サルモネラ汚染を受けると汚染が長期化する。しかし、カンピロバクターは乾燥には弱く、乾燥を保つことがカンピロバクターの除去・除菌の有効手段となる。調理器具、まな板などは熱湯消毒し、できるだけ乾燥状態で保存することが求められる。酸への抵抗性について付け加えれば、ノロウイルスだけでなく、赤痢菌、腸管出血性大腸菌は一般に耐酸性が強く、そのため胃酸で殺菌されにくいと考えられている。これが食品とともに摂取されたときに高い生存率で胃を通過できる原因で、結果的にこれら細菌やウイルス

を少量摂取するだけで人を発症に至らしめる原因となっている。加熱や乾燥だけでなく、食品を冷凍処理することでも一部の感染性微生物を殺滅できることが知られている。特に寄生虫などではその効果は高く、寄生虫感染のリスク低下に冷凍処理が有効とされている。例えば、アニサキスやザルコシステイス・ファアリーは、-20℃で24時間食品を冷凍すると感染性を失わせることができ、EU（ヨーロッパ連合）では生食用の海産魚に上記条件の冷凍処理を求めている。ところが、トリヒナ（旋毛虫、*Trichinella* 属）は冷凍処理に強い抵抗性があり、2カ月以上冷凍した食品でトリヒナ症が発生した事例が知られている。この寄生虫には冷凍処理は無効と考えた方が無難である。トリヒナ症などの原因となる野性獣の肉は十分加熱して、感染性微生物の不活化を徹底することが改めて求められる。

キーワード：細菌性食中毒、ノロウイルス、カンピロバクター、腸炎ビブリオ、サルモネラ

※次号は、小動物編の予定です